

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Kegiatan Sehari-hari manusia selalu menggunakan pintu untuk mengakses ruangan baik itu masuk dari ruangan satu ke ruangan lain atau keluar dari ruangan satu ke ruangan lain. Pintu memiliki kunci yang dapat digunakan untuk mengunci pintu dan kunci tersebut dipegang oleh pemilik dan atau orang yang memegang kunci.

Pintu dapat diamankan dengan mengunci pintu. Namun celah keamanan, kontrol akses pintu, masih menimbulkan kekhawatiran serius sehubungan dengan pengoperasian oleh orang yang berbeda. Contohnya di Laboratorium riset *Embedded and Network System* Universitas Telkom setiap hari diakses oleh banyak orang meliputi dosen, Asisten Laboratorium dan mahasiswa pengguna laboratorium. Kita tidak dapat mengetahui siapa saja yang telah mengakses laboratorium tersebut, sementara laboratorium ini berisi banyak barang penting dan berharga.

Saat ini pintu di laboratorium riset *Embedded Network System (ENS)* dapat dibuka dengan menggunakan kunci yang telah dibuat, dan kunci ini dipegang oleh Koordinator laboratorium. Kunci pintu laboratorium ini masih mempunyai celah keamanan salah satunya dengan menduplikat kunci pintu tersebut dan dibuka oleh orang yang bukan pengguna laboratorium. Di sisi lain, kita juga tidak dapat mengetahui siapa saja yang telah masuk keluar laboratorium.

Keadaan seperti ini membuat kondisi laboratorium menjadi tidak aman. Sehingga menimbulkan risiko terjadi kehilangan barang karena pencurian atau kerusakan barang karena kelalaian pengunjung laboratorium. Oleh karena itu dibuatlah sistem pengamanan pintu menggunakan verifikasi biometrik untuk mencegah pencurian, kehilangan barang berharga di laboratorium, membatasi siapa saja yang dapat mengakses laboratorium. Sistem ini memberi pengamanan ruangan dengan memberi sistem akses pintu menggunakan verifikasi wajah dan kode keamanan menggunakan numpad *matrix* dan aplikasi verifikasi wajah pada *microcontroller* Raspberry Pi pada pintu dan merekam siapa saja yang telah mengakses pintu. Cara kerja sistem ini yaitu pengguna melakukan sesi potret wajah untuk disimpan data citranya dalam *database* Raspberry pi lalu untuk akses pintu pengguna memasukkan

kode sandi lalu menghadapkan wajah ke kamera dan sistem akan memverifikasi wajah dan akan membuka *doorlock* jika wajah cocok dengan *database*. Lalu sistem akan mencatat data riwayat pengakses pintu laboratorium. Jika wajah tidak cocok dengan *database* maka *doorlock* tidak akan dibuka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu:

1. Bagaimana membangun sistem pengamanan pintu Laboratorium *Embedded and Network System* (ENS) FIT menggunakan verifikasi *biometric* yaitu *face recognition*?
2. Bagaimana membangun sebuah sistem pengenalan wajah yang dapat mengenali wajah pengunjung laboratorium *Embedded Network System* (ENS) menggunakan *password*?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam Proyek Akhir ini adalah:

1. membangun sistem pengamanan pintu laboratorium *Embedded Network System* (ENS) FIT menggunakan verifikasi *biometric* yaitu *face recognition*.
2. membangun sebuah sistem pengamanan pintu laboratorium *Embedded Network System* (ENS) dengan *user* memasukkan *password*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun hanya mampu mengenali wajah manusia dari jarak dekat maksimal 1.5 m dan dari posisi depan.
2. Satu wajah dalam waktu yang sama.
3. Sistem yang dibangun tidak mengenal benda.
4. Sistem penjadwalan laboratorium ini hanya menerima input *password* dari *keypad*, dan verifikasi wajah saja.
5. Diimplementasikan hanya dipintu ruang Laboratorium ENS.
6. Sistem ini hanya menggunakan jaringan lokal saja.
7. Sistem yang dibangun tidak membahas proses pengiriman riwayat pengakses pintu laboratorium.
8. Sistem yang dibangun tidak membahas proses mekanisme pintu.
9. Proses pengambilan gambar dilakukan sebanyak 30 kali.
10. Sistem hanya mampu mengenali wajah dalam kondisi intensitas cahaya diatas 14 lux.

1.5 Definisi Operasional

Definisi Operasional dimaksudkan untuk menghindari perbedaan pemahaman antara yang dimaksudkan oleh penulis dengan pembaca yang berkaitan dengan istilah-istilah yang digunakan dalam proyek akhir ini. Maka istilah yang perlu didefinisikan yaitu:

1. Verifikasi yaitu proses pemeriksaan data wajah pada basis data dengan wajah yang dipindai.
2. Wajah yaitu bagian depan dari kepala yang digunakan citranya dalam proses verifikasi wajah.
3. Riwayat merupakan rekam jejak pengakses pintu laboratorium.
4. *Database* merupakan kumpulan data yang dapat diolah menggunakan aplikasi sehingga dapat menghasilkan informasi. Terdapat beberapa jenis *database* yang biasa digunakan untuk keperluan pengolahan data yaitu *MySQL*.
5. Raspberry Pi merupakan mini komputer yang digunakan untuk memproses data wajah dan digunakan untuk mengirim data pengunjung ke basis data.

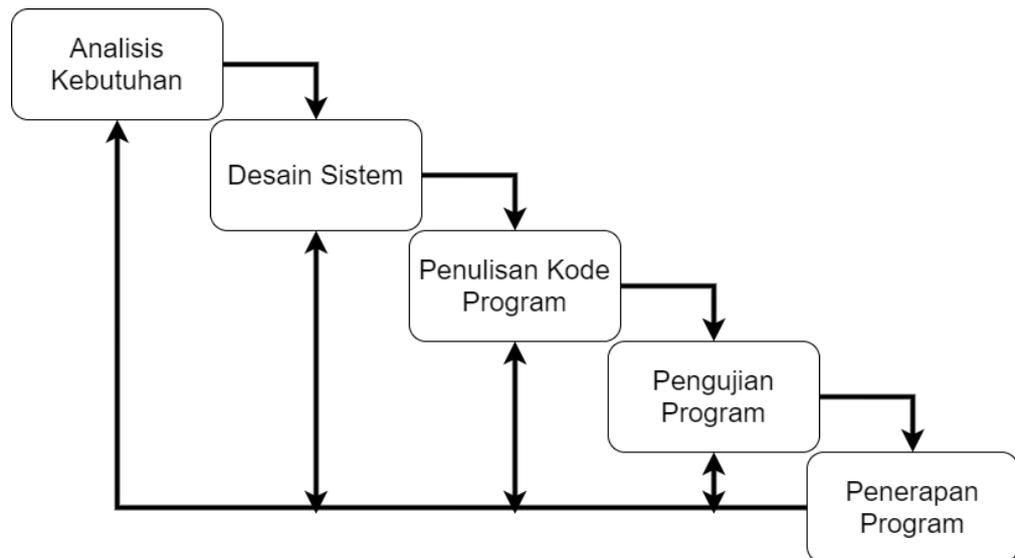
6. *Face Recognition* adalah salah satu teknologi biometrik yang memungkinkan kita untuk mengidentifikasi atau memverifikasi wajah seseorang melalui sebuah gambar digital.

7. *Greyscale* dari suatu gambar digital adalah gambar dimana nilai setiap *Pixel* sampel tunggal, yang memiliki informasi intensitas. Gambar ini juga dikenal sebagai hitam-putih, secara eksklusif terdiri dari warna abu-abu, bervariasi dari hitam di intensitas paling lemah sampai putih di intensitas terkuat.

8. *Password* adalah berupa masukan kode sandi ke sistem pengamanan pintu dengan menggunakan *keypad* untuk memasukkan kode

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan dalam proyek akhir ini yaitu dengan menggunakan metode pengembangan *Waterfall Development Model*.



Gambar 1 1 *Waterfall Development Model*

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap analisis pada sistem penjadwalan dan riwayat, yaitu dengan mencari referensi tentang *Database*, Bahasa pemrograman, Alat yang diperlukan.

2. Tahap Desain Sistem

Spesifikasi kebutuhan dari sistem akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan *Hardware* juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan, dan dilakukan perancangan *design* antarmuka sehingga mendapatkan sebuah antarmuka aplikasi yang sesuai.

3. Tahap Penulisan Kode Program

Tahap penulisan kode program merupakan tahap yang berfungsi untuk menerjemahkan rancangan desain ke dalam bentuk yang dapat dimengerti dengan menggunakan bahasa pemrograman.

4. Tahap Pengujian Program

Dalam tahap ini, dilakukan pengujian program yang sudah dibuat sebelumnya yang berfungsi untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dalam sistem.

5. Tahap Penerapan Program

Tahap akhir dalam *Waterfall Development Model*. Sistem yang sudah jadi lalu diterapkan ke *hardware* serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.